

ÖSSZEFOGLALÓ HATÁSMÁTRIXOK ÉS ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETEK

TARTALOMJEGYZÉK

22	PAKS II ÖSSZEFOGLALÓ HATÁSMÁTRIXAI ÉS ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETEI	5
22.1	Összefoglaló Hatásmátrix	5
22.1.1	Paks II létesítésének – építésének – szerelésének hatásmátrixa	7
22.1.1.1	Normál működés	7
22.1.1.1.1	Környezeti elemek igénybevétele	7
22.1.1.1.2	Nem radioaktív szennyezőanyag kibocsátások és hulladékok keletkezése	8
22.1.1.1.3	Radioaktív szennyezőanyag kibocsátások	15
22.1.1.2	Üzemzavarok, haváriák	16
22.1.2	Paks II üzemelésének hatásmátrixa	17
22.1.2.1	Normál üzemi állapot	17
22.1.2.1.1	Környezeti elemek igénybevétele	17
22.1.2.1.2	Nem radioaktív környezeti kibocsátások és hulladékok keletkezése	18
22.1.2.1.3	Radioaktív kibocsátások és hulladékok keletkezése	22
22.1.2.1.4	Kiégett fűtőelem-kazetták	22
22.1.2.2	Normál üzemtől eltérő üzemállapotok	23
22.1.2.2.1	Üzemzavarok, haváriák	23
22.1.2.2.2	Tervezési alapba tartozó események	25
22.1.3	Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének hatásai	26
22.2	Összesített hatásterületek	28
22.2.1	Paks II létesítésének összesített hatásterülete	28
22.2.2	Paks II üzemelésének összesített hatásterülete	30
22.3	Irodalomjegyzék	31

TÁBLÁZATJEGYZÉK

22.1.1-1.	táblázat: Környezeti elemek igénybevétele Paks II létesítésének – építésének – szerelésének időszakában	7
22.1.1-2.	táblázat: A felvonulási terület hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	8
22.1.1-3.	táblázat: A telepítési terület hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	10
22.1.1-4.	táblázat: A hidegvíz-csatorna hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	11
22.1.1-5.	táblázat: A melegvíz-csatorna hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	12
22.1.1-6.	táblázat: A sziget hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	13
22.1.1-7.	táblázat: Az új alállomásig tartó blokkvezeték és távvezeték hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában	14
22.1.1-8.	táblázat: A szállítások hatásmátrixa Paks II. létesítésének - építésének időszakában	15
22.1.1-9.	táblázat: Radioaktív szennyezőanyag kibocsátások Paks II létesítésének időszakában	15
22.1.1-10.	táblázat: Üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa Paks II létesítésének időszakában	16
22.1.2-1.	táblázat: Környezeti elemek igénybevétele Paks II normál üzemelésének időszakában	17
22.1.2-2.	táblázat: Paks II üzemi területének hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában	18
22.1.2-3.	táblázat: Az új melegvíz-csatorna és a rekuperációs vízerőmű hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában	19
22.1.2-4.	táblázat: Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában	20
22.1.2-5.	táblázat: A beszállítások hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában	21
22.1.2-6.	táblázat: Radioaktív kibocsátások és hulladékok hatásai Paks II normál üzemelésének időszakában	22
22.1.2-7.	táblázat: Kiégett fűtőelem-kazetták és hatásai Paks II normál üzemelésének időszakában	22
22.1.2-8.	táblázat: Üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa Paks II működése idején	24
22.1.2-9.	táblázat: Paks II. radioaktív szennyezőanyag kibocsátással járó üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa	25
22.1.3-1.	táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének hatásai	27

ÁBRAJEGYZÉK

22.2.1-1. ábra: Paks II létesítésének összesített hatásterülete	28
22.2.1-2. ábra: Paks II létesítésének összesített hatásterülete közigazgatási határokkal [22-1]	29
22.2.2-1. ábra: Paks II üzemelésének összesített hatásterülete	30
22.2.2-2. ábra: Paks II üzemelésének összesített hatásterülete közigazgatási határokkal [22-1]	31

22 PAKS II ÖSSZEFOGLALÓ HATÁSMÁTRIXAI ÉS ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETEI

22.1 ÖSSZEFOGLALÓ HATÁSMÁTRIX

Paks II Atomerőmű környezeti hatásvizsgálatának alapvető célja annak meghatározása volt, hogy a tervezett tevékenység hatótényezőinek, folyamatainak milyen hatásai lesznek a környezet egyes elemeire / rendszereire.

A hatások minősítését a hatótényezők → hatásfolyamatok → hatásviselők (a hatás által érintettek) logikai folyamat végigkövetése alapján határoztuk meg, figyelembe véve az érintett környezeti elemek / rendszerek jelenlegi alapterheltségét, valamint a Paks II teljes élettartama alatt várható környezeti, természeti alapállapot változásokat is (pl. klímaváltozás).

Az új atomerőművi blokkoknak és kapcsolódó létesítményeinek hatótényezőit **időrendi** sorrend - létesítés-építés /szerelés, üzemeltetés, valamint felhagyás - szerint csoportosítva vizsgáltuk, az igénybe veendő területek számba vétele alapján:

Az egyes szakaszokat a legjellemzőbb **hatótényező-csoportok** szerint csoportosítva vizsgáltuk. A létesítmény jellegére tekintettel az egyes hatótényezők közül az emissziókat és a hulladékokat hagyományos, nem radioaktív kibocsátású, valamint radioaktív kibocsátású csoportokra osztottuk.

- ❖ **környezeti elemek igénybevétele**
- ❖ **szennyezőanyag kibocsátások és hulladékok**
 - *hagyományos, nem radioaktív szennyezőanyag kibocsátások és hulladékok keletkezése és kezelése*
 - *radioaktív kibocsátások és radioaktív hulladékok keletkezése és kezelése*
- ❖ **kiégett fűtőelem-kazetták**
 - *reaktorzónából kiemelt fűtőelem-kazetták kezelése, tárolása*

A vizsgálatokat mind normál működésre, mind normál működéstől eltérő üzemiállapotokra (üzemzavarok, haváriák, valamint tervezési alapba tartozó események) is elvégeztük.

Az üzemelő Paksi Atomerőmű működésének környezeti hatásait a hatásvizsgálat során részletes mérésekkel, számításokkal meghatározott környezeti alapállapot már jellemzi, annak részét képezvén.

A Paksi Atomerőmű üzemidő-hosszabbításából adódó együttes üzemelések hatásait az akkor majd várható környezeti alapállapot figyelembe vételével vizsgáltuk.

Megjegyezzük, hogy mind a hatótényezők meghatározásakor, mind a kiváltott hatások számításakor, modellezésekor a legnagyobb környezeti hatást kiváltó tényezőket vettük alapul, a környezetvédelmi szempontokon túl az NBSZ konzervatív megközelítési alapelvét is szem előtt tartva.

A környezeti hatásvizsgálat elvégzésének összegzéseként elkészítettük a Paks II létesítéséhez és működtetéséhez kapcsolódó közvetlen hatótényezők által kiváltott hatásfolyamatok meghatározásának összefoglaló hatásmátrixát. Az összefoglaló hatásmátrix is a fenti logikai folyamat szerint épül fel, érintve a létesítést, az üzemeltetést és a felhagyás időszakaihoz kapcsolódó eseményeket.

A mátrix első oszlopa a hatótényezőket, tevékenységeket tartalmazza, a második oszlop a hatásokat, hatásfolyamatokat és a harmadik oszlopban szerepelnek a hatásviselő környezeti elemek /rendszerek. A negyedik és az ötödik a minősítéseket, vagyis a közvetlen hatások területének lehatárolását és a hatás jellegének minősítését tartalmazza.

A hatások és a hatásterületek tekintetében a vonatkozó (314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet.) jogszabály alapján megkülönböztetjük a közvetlen, közvetett és országhatáron átnyúló hatásokat, illetve azok területeit. A becsült hatásfolyamatok alapján meghatározható a **környezeti elemek és rendszerek azon köre, ahol** a hatótényezők által kiváltott hatásfolyamatok (környezet igénybevétele, környezet terhelése) **közvetlen-**, valamint **közvetett**

hatásokat válthatnak ki. Vizsgáljuk az országhatáron átnyúló hatásokat is. A közvetlen hatásterületet az adott hatás kimutatható, vagy becsülhető területeként határozzuk meg. A közvetett hatás, illetve annak területe valamely közvetítő közeg hatására továbbterjedő hatás. A közvetítő közeg lehet élettelen környezeti elem (pl. felszín alatti víz, talaj, levegő), de valamely élőlény csoport is (pl. táplálékhálózatban továbbterjedő hatások).

A hatásbecslés során a hatás jellegét annak *tartóssága*, *erőssége* és *jelentősége* alapján határoztuk meg.

A hatás tartóssága alapján lehet:

- **rövidtávú** (max. néhány hónap),
- **középtávú** (max. három év),
- **hosszú távú** (három évnél hosszabb).

Erőssége alapján lehet:

- **gyenge – mérsékelt - semleges,**
- **közepesen erős – elviselhető**
- **erős - terhelő.**

Jelentősége alapján pedig:

- **kis jelentőségű,**
- **közepes jelentőségű**
- **nagy jelentőségű.**

Az erős – terhelő, valamint a **nagy jelentőségű hatást** tekintjük a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendeletben foglalt **jelentős hatásnak**.

A várhatóan tényleges hatótényezőket **barack** háttérszínnel emeltük ki

22.1.1 PAKS II LÉTESÍTÉSÉNEK – ÉPÍTÉSÉNEK – SZERELÉSÉNEK HATÁSMÁTRIXA

22.1.1.1 Normál működés

22.1.1.1.1 Környezeti elemek igénybevétele

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Területfoglalások: felvonulási-, létesítési terület, „sziget”, blokkvezeték-, távvezeték területe	igénybevétel	földtani közeg	közvetlen: a beruházással érintett területek közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős, jelentőség: közepes jelentőségű
	kitermelt talaj átmeneti tárolóterületének kialakítása és üzemeltetése	földtani közeg	közvetlen: kitermelt talaj átmeneti tárolóterülete közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyek kialakítása és üzemeltetése, kommunális szennyvíztisztító telephely és iszapszikkasztó medence üzemeltetése	földtani közeg	közvetlen: munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyek, kommunális szennyvíztisztító telephely és iszapszikkasztó medence területe közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
	élőlények életterének csökkenése, területi feldarabolódás, mozaikosság, szukcesszió gátlása, populációdinamikai folyamatok befolyásolása	flóra és fauna	közvetlen: a beruházással érintett területek közvetett: a beruházással érintett területek környezete országghatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: erős jelentőség: közepes jelentőségű
Termőtalaj/feltalaj letermelése, deponálása	növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása, növényi és állati élőhelyek károsodása, megszűnése, talajlakó állatok pusztulása	flóra	közvetlen: a beruházással érintett építési területek közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú, erősség: közepesen erős, jelentőség: megszüntető (talajborítás, élőlények)
		fauna	közvetlen: a beruházással érintett építési területek közvetett: a beruházással érintett területek 100 m-es környezete országghatáron átnyúló:-	
Ivóvíz biztosítása a Csámpai vízműből	rétegvíz kitermelés megnövekedése	felszín alatti víz	közvetlen: a vízkitermelő kutak környezete közvetett: - országghatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős, jelentőség: közepes jelentőségű
Technológiai vízigény biztosítása	vízkiemelés a Dunából	felszíni víz	közvetlen: a vízkiemelés környezete közvetett: - országghatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős, jelentőség: közepes jelentőségű

22.1.1-1. táblázat: Környezeti elemek igénybevétele Paks II létesítésének – építésének – szerelésének időszakában

22.1.1.1.2 Nem radioaktív szennyezőanyag kibocsátások és hulladékok keletkezése

<i>Felvonulási terület</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Növényzet eltávolítása, áttelepítése	növényzet és állatok élőhelyének megsemmisülése, élőhelyek károsodása, invazív növényfajok terjedése állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése, bolygatás, zavarás	flóra és fauna	közvetlen: felvonulási terület közvetett: telephely határán belül országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: erős jelentőség: megszüntető: (növényborítottság, növények, élőhelyek)
Termőtalaj/feltalaj letermelése, deponálása	talajlakó állatok pusztulása	fauna	közvetlen: felvonulási terület közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú, erősség: közepesen erős, jelentőség: megszüntető (talajlakó állatok, növények és élőhelyük)
	növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása	flóra		
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: felvonulási terület közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg		
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna		
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: felvonulási terület 1000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: felvonulási terület közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű	

22.1.1-2. táblázat: A felvonulási terület hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

<i>Paks II üzemi területe</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Erőmű üzemi területén lévő építmények, térburkolatok és vonalás létesítmények bontása / kiváltása	bontást végző munkagépek légszennyező anyag kibocsátása következtében levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: üzemi terület 500 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	bontást végző munkagépek zajkibocsátása következtében zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: felvonulási terület, környező mezőgazdasági, ipari és vízgazdálkodási területek közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
A telepítési területről a növényzet eltávolítása, áttelepítése	növényzet megsemmisülése, invazív növényfajok terjedése	flóra és fauna	közvetlen: létesítési terület közvetett: létesítési terület 100 m-es környezete országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: erős jelentőség: megszüntető
Termőtalaj/feltalaj letermelése, deponálása	növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása talajlakó állatok élőhelyének megsemmisülése, állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése	flóra és fauna	közvetlen: a beruházással érintett építési területek közvetett: a beruházással érintett területek 100 m-es környezete országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú, erősség: közepesen erős, jelentőség: megszüntető
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: üzemi területen belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg		
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna		
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása következtében levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: üzemi terület 1000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű
munkagépek zajkibocsátása következtében zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: erőművi területek, környező mezőgazdasági, ipari, vízgazdálkodási területek közvetett: - országhatáron átnyúló: -		
Munkagödör kialakítása	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása következtében levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: üzemi terület 1000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg		tartósság: rövidtávú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna, talaj		
	munkagépek zajkibocsátása következtében zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: erőművi területek, környező mezőgazdasági, ipari, vízgazdálkodási területek közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
nem radioaktív hulladékok keletkezése (kitermelt talaj)	földtani közeg	közvetlen: az üzemi terület munkagödör kialakítással érintett része közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: nagy jelentőségű	

<i>Paks II üzemi területe</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Munkagödör víztelenítése	talajvízszint csökkenés	földtani közeg, felszín alatti víz	közvetlen: telephelyen belül közvetett: telephelyen belül országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Munkagödörből kiemelt talajvíz Dunába vezetése	trícium tartalmú talajvíz Dunába kerülése	felszíni víz	közvetlen: - közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Alapozás	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: üzemi terület 1000 m-es körzetén belül közvetett: - országghatáron átnyúló:	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: erőművi területek, környező mezőgazdasági, ipari, vízgazdálkodási területek, közvetett: - országghatáron átnyúló:	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	talajvíz áramlási viszonyainak megváltozása	felszín alatti víz	közvetlen: létesítési terület közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
Épületek, építmények építése Technológiai szerelések	levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: kibocsátások 1000 m-es körzetén belül közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: telephely határa közvetett: szállítási útvonalak mentén országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű

22.1.1-3. táblázat: A telepítési terület hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

<i>Hidegvíz-csatorna és környezete</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Termőtalaj/feltalaj letermelése, deponálása Hidegvíz-csatorna szelvény bővítése	növényzet megsemmisülése, növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása talajlakó állatok élőhelyének átmeneti megsemmisülése, állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése, bolygatás, zavarás, bolygatás, invazív állatfajok felszaporodása hidrológiai és medermorfológiai változások	flóra és fauna	közvetlen: hidegvíz-csatorna, partjai, Sziget, Duna-part közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú, erősség: közepesen erős, jelentőség: megszüntető (talajborítás, élőlények)
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: a hidegvíz-csatorna és környezete közvetett: - a hidegvíz-csatorna és környezete országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg		
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna		
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet		
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: a hidegvíz-csatorna és környezete (környező ipari, vízgazdálkodási és Dunaszentbenedek község lakott területeit) közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
nem radioaktív hulladékok keletkezése (kitermelt talaj)	földtani közeg	közvetlen: a hidegvíz-csatorna bővítéssel érintett területrésze közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: nagy jelentőségű	
Munkagödör víztelenítéséből származó talajvíz kibocsátás (13 000 – 18 000 m ³ /nap - max: 0,2 m ³ /s):	a hidegvíz-csatorna lebegőanyag tartalmának kismértékű növekedése zavarosság kismértékű emelkedése növényi tápanyag kismértékű emelkedése (elsősorban nitrogénformák)	hidegvíz-csatornában élő fitoplankton, fitobenton, MZB, halak	közvetlen: <500m közvetett: <500m országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú, erősség: gyenge, jelentőség: kis jelentőségű

22.1.1-4. táblázat: A hidegvíz-csatorna hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

<i>Melegvíz-csatorna és környezete</i>					
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege	
Termőtalaj/feltalaj letermelése, deponálása Melegvíz-csatorna szelvény bővítése	növényzet megsemmisülése, földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása	flóra	közvetlen: melegvíz-csatorna, partjai, sziget, Duna-part közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú, erősség: közepesen erős, jelentőség: megszüntető (talajborítás, élőlények)	
	talajlakó állatok élőhelyének megsemmisülése, állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése, bolygatás, zavarás, invazív állatfajok felszaporodása hidrológiai és medermorfológiai változások	fauna			
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: a melegvíz-csatorna és környezete közvetett: országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: enyhe jelentőség: kis jelentőségű	
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg			
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna			
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet			
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: a melegvíz-csatorna és környezete (a környező ipari, vízgazdálkodási és Dunaszentbenedek község lakott területeit) közvetett:- országghatáron átnyúló: -		
nem radioaktív hulladékok keletkezése (kitermelt talaj)	földtani közeg	közvetlen: a melegvíz-csatorna bővítéssel érintett területrésze közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: nagy jelentőségű		
Tisztított kommunális szennyvíz bevezetése a melegvíz-csatornába (max. 1000 m ³ /nap - 0,012 m ³ /s):	növényi tápanyag kismértékű emelkedése	melegvíz-csatornában élő fitoplankton, fitobenton, MZB, halak	közvetlen: <50m közvetett: <50m országghatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú, erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű	

Megjegyzés:

* a számítások alapján a dunai kibocsátási ponttól számított hatástávolság került rögzítésre

22.1.1-5. táblázat: A melegvíz-csatorna hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

„A hidegvíz- és a melegvíz-csatorna által közrezárt "sziget" területe				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Az új melegvíz-csatorna és a rekuperációs vízerőmű létesítési területéről a növényzet eltávolítása / áttelepítése	növényzet megsemmisülése, élőhelyek károsodása, szegélyhatások és élőhely fragmentáció, invazív növényfajok terjedése	flóra	közvetlen: az új melegvíz-csatorna és a rekuperációs vízerőmű Duna-parti építési sávja közvetett: - országghatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: erős jelentőség: megszüntető (növényborítottság, növények, élőhelyek)
	állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése, átrendeződése, bolygatás, zavarás hulladékok veszélyes hatása a madarakra invazív, állatfajok felszaporodása	fauna	közvetlen: a teljes sziget közvetett: - országghatáron átnyúló:	
Termőtalaj letermelése, deponálása	növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása, élőhelyek károsodása szegélyhatások és élőhely-fragmentáció állatok élőhelyének megsemmisülése, populációinak és egyedszámának csökkenése, bolygatás, zavarás invazív, szinantróp állatfajok felszaporodása	flóra	közvetlen: a melegvíz-csatorna és a rekuperációs vízerőmű Duna-parti építési sávja közvetett: országghatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: erős jelentőség: közepes jelentőség
		fauna	közvetlen: a teljes Sziget közvetett: - országghatáron átnyúló: -	
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: sziget és környezete közvetett: országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőség
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg		
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna		
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet		
munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)			
Az új melegvíz-csatorna szelvény és a melegvíz-csatorna új szakaszán a meder kialakítása, valamint a rekuperációs vízerőmű munkagödreinek kialakítása A rekuperációs vízerőmű építése (alapozás, szerkezetépítés, technológiai szerelés)	Duna-parti élővilág zavarása	makrofita, makrozoobenton, halak	közvetlen: építési terület közvetett: <250m országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőség
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: sziget és környezete közvetett: országghatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőség
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: a sziget talajkitermeléssel érintett része közvetett: - országghatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: elviselhető jelentőség: közepes jelentőségű
	nem radioaktív hulladékok keletkezése (kitermelt talaj)	földtani közeg		

22.1.1-6. táblázat: A sziget hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

<i>Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezetési és 120 kV-os távvezetési nyomvonal</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Távvezeték oszlopok helyén a növényzet eltávolítása	növényzet, élőhelyek károsodása, szegélyhatások és élőhely fragmentáció, invazív növényfajok terjedése	flóra	közvetlen: a 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonala közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: középtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőség
	állatfajok populációinak és egyedszámának csökkenése, átrendeződése, bolygatás, zavarás, invazív, állatfajok felszaporodása	fauna		
Távvezeték oszlopok helyén a termőtalaj letermelése, deponálása	növények földalatti részeinek és szaporítóanyagainak pusztulása, élőhelyek károsodása szegélyhatások és élőhely-fragmentáció állatok élőhelyének, populációinak és egyedszámának csökkenése, bolygatás, zavarás	flóra fauna	közvetlen: a 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonala közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: erős jelentőség: közepes jelentőség
	talaj kiporzása miatt levegőterhelés	levegőkörnyezet		
	por talajra ülepedése, talajba mosódása	földtani közeg	közvetlen: a 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonala közvetett: országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú, erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőség
	leülepedett por fiziológiai folyamatokat befolyásoló hatása	flóra, fauna		
	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet		
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)		
Alapozás Távvezeték oszlopok állítása Vezetékszerelés	munkagépek légszennyező anyag kibocsátása miatti levegőterhelés	levegőkörnyezet	közvetlen: a 400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték nyomvonala közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőség
	munkagépek zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)		

22.1.1-7. táblázat: Az új alállomásig tartó blokkvezeték és távvezeték hatásmátrixa Paks II létesítési időszakában

<i>Szállítási útvonalak</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Építési anyagok, technológiai berendezések beszállítása Humán erőforrás szállítása	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: az érintett szállítási útvonalak 100 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	zavarás egyedülálló állatok egyedszámának csökkenése	fauna	közvetlen: érintett útvonalak közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	légszennyező anyagok talajra ülepedése, talajba mosódása, élőlényekben felhalmozódása	közvetett: flóra, fauna, talaj	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
Hulladékszállítás (nem radioaktív hulladék)	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: az érintett szállítási útvonalak 100 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű

22.1.1-8. táblázat: A szállítások hatásmátrixa Paks II. létesítésének - építésének időszakában

22.1.1.1.3 Radioaktív szennyezőanyag kibocsátások

<i>Paks II üzemi területe</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Radiográfiás vizsgálatok	radiológiai hatás	referenciaszemély	közvetlen: vizsgálati pont közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.1-9. táblázat: Radioaktív szennyezőanyag kibocsátások Paks II létesítésének időszakában

22.1.1.2 Üzemzavarok, haváriák

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Dízelolaj tartály sérülése	dízelolaj kikerülése	földtani közeg	közvetlen: tartály környéke közvetett: üzemi területen belül országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
Kommunális szennyvíztisztító havária jellegű működési hibája	tápanyag emelkedése lebegőanyag tartalom növekedése zavarosság emelkedése	fitoplankton, fitobenton, makrozoobenton, halak	közvetlen: <500m* közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
A munkagépek üzemeltetése és tárolása közben gépolajok és üzemanyag elcsöpögése; valamint a munkagépek meghibásodásakor gépolajok és üzemanyag elfolyása	gépolajok és üzemanyag kikerülése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Hulladékok munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyeken történő tárolása közben a hulladékok kiszóródása és elfolyása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a munkahelyi, illetve az üzemi hulladékgyűjtő helyek érintett részén közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Hulladékok munkahelyi hulladékgyűjtő helyekről az üzemi hulladékgyűjtő helyekhez történő mozgatása közben a hulladékok esetleges kiszóródása és elfolyása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a hulladékmozgatás útvonalának érintett szakaszán közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Hulladékok üzemi hulladékgyűjtő helyekről a hasznosítást, ártalmatlanítást végző külső létesítményekbe történő szállítása közben, a hulladékok kiszóródása és elfolyása (szállítás közben, baleset következtében)	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a szállítási útvonal érintett szakaszán közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Üzemzavarok, haváriák kárelhárítása	nem radioaktív hulladékok keletkezése	földtani közeg, települési környezet	közvetlen: a káresemény közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű

Megjegyzés:

* a számítások alapján a dunai kibocsátási ponttól számított hatástávolság került rögzítésre

22.1.1-10. táblázat: Üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa Paks II létesítésének időszakában

22.1.2 PAKS II ÜZEMELÉSÉNEK HATÁSMÁTRIXA

22.1.2.1 Normál üzemi állapot

22.1.2.1.1 Környezeti elemek igénybevétele

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Területfoglalások (üzemi terület, „sziget” területe, blokkvezeték és távvezeték)	szukcessziós folyamatok befolyásolása növényzet kifejlődése gátolt, mozaikosság	flóra, fauna	közvetlen: Paks II. teljes területe (felvonulási terület is), a távvezeték biztonsági sávja, az energiatörő műtárgy és a rekuperációs erőmű környezete közvetett: Paks II. teljes területe (felvonulási terület is), a távvezeték biztonsági sávja, az energiatörő műtárgy és a rekuperációs erőmű környezete országhatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
	talajfelszíni élőhelyek eltűnése, megváltozása invazív fajok szaporodása fajcsökkenés			
	a talaj megváltozott vízháztartási viszonyainak fenntartása, talajtömörödés, talajfedettség	földtani közeg és felszín alatti víz		
	munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyek, kommunális szennyvíztisztító telephely és iszapszikkasztó medence üzemeltetése	földtani közeg	közvetlen: munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyek, kommunális szennyvíztisztító telephely és iszapszikkasztó medence területe közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: elviselhető jelentőség: kis jelentőségű
Technológiai vízkivétel a Dunából	vízkivétel	felszíni víz:	közvetlen: Duna közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Ivóvíz biztosítása a Csámpai vízműből	igénybevétel vízkivétel	felszín alatti víz és földtani közeg	közvetlen: Csámpai kutak környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-1. táblázat: Környezeti elemek igénybevétele Paks II normál üzemelésének időszakában

22.1.2.1.2 Nem radioaktív környezeti kibocsátások és hulladékok keletkezése

<i>Erőmű üzemi területe</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Paks II. Atomerőmű üzemeltetése, karbantartása	berendezések zajkibocsátása miatti zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: 1000-3500 m között változik irányonként, érinti: Paks, Dunaszentbenedek közvetett:- országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
Dízelgenerátorok üzemelése	zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: üzemi terület közvetett: üzemi terület országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	légszennyező anyagok (CO, NO _x , C _x H _y) levegőbe kerülése	levegőkörnyezet	közvetlen: pontforrások 2000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-2. táblázat: Paks II üzemi területének hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában

Új melegvíz-csatorna, végén a rekuperációs erőmű				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Felmelegedett hűtővíz bevezetése a Dunába (132 m ³ /s)	dunai bevezetési ponton áramlási viszonyok módosulása	fitobenton, MZB, hal	közvetlen: <250m* közvetett: <250m* országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
	dunai bevezetésnél hőmérsékletemelkedés invazív fajok terjeszkedése, kompetitív hatása	fitobenton, makrozoobenton, hal	közvetlen: cca. 1km* ($\Delta t=2,5^{\circ}\text{C}$) közvetett: cca. 1km* országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: nagy jelentőségű
	szukcessziós folyamatok befolyásolása invazív növényfajok terjedése vízhőmérséklet emelkedése miatti hőhatás szegélyhatások és élőhely fragmentáció	flóra	közvetlen: rekuperációs erőmű és környezete közvetett: rekuperációs erőmű és környezete országhatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: közepes jelentőség: nagy jelentőségű
	makroszkópikus gerinctelenek társulás összetétele változik, fajszegényedés, halállomány szerkezete és sűrűsége megváltozik, inváziós halfajok terjedése szitakötők élettele csökken, ökoszisztéma produktivitása nő, növekedés, szaporodás, aktivitás fokozódik egyes fajoknál	fauna	közvetlen: az érintett csatorna és partja, a vízbevezetés alatti kb. 1 km-es Duna szakasz és ártéri erdő, Sziget közvetett: az érintett csatorna és partja, a vízbevezetés alatti kb. 1 km-es Duna szakasz és ártéri erdő, Sziget országhatáron átnyúló: -	
Technológiai hulladékvíz kibocsátás (74 m ³ /óra – 0,02 m ³ /s)	toxikus anyagok tartalmának kismértékű emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, makrofiták, makrozoobenton, hal közösségei	közvetlen: <1500m közvetett: <1500m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
Tisztított kommunális szennyvíz bevezetése a melegvíz-csatornába (320 m ³ /nap – 0,004 m ³ /s)	tápanyag tartalom emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, makrozoobenton, hal közösségei	közvetlen: <50m közvetett: <50m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Csapadékvíz elvezetés	toxikus anyagok (olaj) tartalmának emelkedése tápanyag tartalom emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, makrozoobenton, hal közösségei	közvetlen: <50m közvetett: <50m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Rekuperációs erőmű üzemeltetése és karbantartása	zajkibocsátás	települési környezet (ember)	közvetlen: a rekuperációs erőmű 2000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű

Megjegyzés:

* a számítások alapján a dunai kibocsátási ponttól számított hatástávolság került rögzítésre

22.1.2-3. táblázat: Az új melegvíz-csatorna és a rekuperációs vízerőmű hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában

<i>Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezetési és 120 kV-os távvezetési nyomvonal</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Az új 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték üzemeltetése	elektromágneses terek ütközések, áramütés kiülő lehetőségek madaraknak	ember, fauna	közvetlen: távvezetékek biztonsági sávja közvetett: távvezetékek biztonsági sávja országhatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: közepes jelentőség: közepes jelentőségű
	zajkibocsátás	ember, fauna	közvetlen: <100 m közvetett:- országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
A nyomvonal biztonsági sávjában a fás szárúak eltávolítása, kaszálás	bolygatás, zavarás, szukcessziós folyamatok befolyásolása invazív növényfajok terjedése szegélyhatások és élőhely fragmentáció	flóra	közvetlen: távvezetékek biztonsági sávja közvetett: távvezetékek biztonsági sávja országhatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: közepes jelentőségű
	élőhely fragmetáció közlekedő folyosó-hatás	fauna	közvetlen: távvezetékek biztonsági sávja közvetett: távvezetékek biztonsági sávja és az ezzel határos területek országhatáron átnyúló:-	

22.1.2-4. táblázat: Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakába

<i>Szállítási útvonalak</i>				
Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Beszállítások (üzemeltető személyzet, üzemelés segédanyagai, eszközök, gépek, berendezések)	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: az érintett szállítási útvonalak 100 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	zavarás egyed-állatok egyedszámának csökkenése	fauna	közvetlen: érintett útvonalak közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	légszennyező anyagok talajra ülepedése, talajba mosódása, élőlényekben felhalmozódása	flóra, fauna, talaj	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
Hulladékiszállítás (nem radioaktív hulladék)	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: az érintett szállítási útvonalak 100 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	

22.1.2-5. táblázat: A beszállítások hatásmátrixa Paks II normál üzemelésének időszakában

22.1.2.1.3 Radioaktív kibocsátások és hulladékok keletkezése

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Paks II. Atomerőmű üzemeltetése	ellenőrzött radionuklid kibocsátás, lakosság sugárterhelése	referenciaszemély	közvetlen: majdani biztonsági övezet határával azonos (500 m-es körön belül a dózismegszorítás alatti) közvetett: majdani biztonsági övezet határával azonos országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	ellenőrzött Dunába vezetés, elkeveredés, hígulás	referenciaszemély	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	élővilág sugárterhelése	referencia élőlény	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Szilárd és szilárdított radioaktív hulladékok tárolása (átmeneti tárolás a telephelyen)	keletkező radioaktív hulladékok hatása a létesítmény közvetlen környezetében	referenciaszemély, referencia élőlény	kis-, és közepes aktivitású hulladék: közvetlen: telephely közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
			nagy aktivitású hulladék: közvetlen: telephelyen belül közvetett: majdani biztonsági övezet határával megegyező határú országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-6. táblázat: Radioaktív kibocsátások és hulladékok hatásai Paks II normál üzemelésének időszakában

22.1.2.1.4 Kiegészítő fűtőelem-kazetták

Kiegészítő fűtőelem-kazetták átmeneti tárolása a telephelyen	radiológiai hatás	referenciaszemély, referencia élőlény	közvetlen: a majdani biztonsági övezet határa közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Kiegészítő fűtőelem-kazetták szállítása	radiológiai hatás	referenciaszemély, referencia élőlény	közvetlen: az érintett vasútvonal mentén közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-7. táblázat: Kiegészítő fűtőelem-kazetták és hatásai Paks II normál üzemelésének időszakában

22.1.2.2 Normál üzemtől eltérő üzemállapotok

22.1.2.2.1 Üzemzavarok, haváriák

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Turbina olajrendszer meghibásodása Transzformátor meghibásodása Dízelolaj-, kenőolaj tartály, illetve csővezetékek meghibásodása Segédüzemi olajrendszer meghibásodása Vegyszertartályok, lefejtő, illetve csővezetékek meghibásodása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Ipari hulladékvíz tartály és vezeték meghibásodása Kommunális szennyvízvezeték sérülése	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Ipari hulladékvíz tisztítató rendszer nem megfelelő működése következtében a tisztítatlan hulladékvíz befogadóba kerülése	toxikus anyagok mérgező hatására az akvatikus szervezetek szubletális mérgezése	fitoplankton, fitobenton, makrofita, makrozoobenton, halak	Elméletileg, amennyiben tisztítatlan ipari hulladékvíz kerül a Dunába annak hatása az alvíz irányában hosszan elnyúló lehet, figyelembe véve azonban a melegvíz-csatorna és a Duna hígító hatását ez 50 km-nél nem terjed túl	tartósság: rövid távú erősség: erős jelentőség: nagy jelentőségű
Kommunális szennyvíztisztító rendszer nem megfelelő működése, tisztítatlan szennyvíz befogadóba kerülése	növényi tápanyag emelkedése lebegőanyag tartalom növekedése zavarosság emelkedése	fitoplankton, fitobenton, makrozoobenton, halak	közvetlen: <500m közvetett: <500m országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
Külső villamosenergia-ellátás kiesése esetén dízelgenerátorok működése	légszennyezés	levegőkörnyezet	közvetlen: pontforrások 2000 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	zajterhelés	települési környezet (ember)	közvetlen: Paksi Atomerőmű telephelye, a nem lakott környező területek, a Duna, és Dunaszentbenedek község egyes ingatlanjai közvetett:- országhatáron átnyúló:-	
Távvezeték nyomvonal mentén erdőtüz	növények károsodása, megsemmisülése	flóra	közvetlen: néhány m ² -től akár az erőmű több hektáros környezetére is kiterjedhet közvetett: néhány m ² -től akár az erőmű több hektáros környezetére is kiterjedhet országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	állatok mérgezése, fulladása, csökkent életképessége, szennyezőanyag egyes állatfajokban feldúsulása, élőhely együttesek sérülése, megsemmisülése	fauna, ember		

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Hulladékok munkahelyi és üzemi hulladékgyűjtő helyeken történő tárolása közben, a hulladékok kiszóródása és elfolyása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a munkahelyi, illetve az üzemi hulladékgyűjtő helyek érintett részén közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Hulladékok munkahelyi hulladékgyűjtő helyekről az üzemi hulladékgyűjtő helyekhez történő mozgatása közben, a hulladékok esetleges kiszóródása és elfolyása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a hulladékmozgatás útvonalának érintett szakaszán közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Hulladékok üzemi hulladékgyűjtő helyekről a hasznosítást, ártalmatlanítást végző külső létesítményekbe történő szállítása közben, a hulladékok kiszóródása és elfolyása (szállítás közben, baleset következtében)	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a szállítási útvonal érintett szakaszán közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Telephelyre történő veszélyes anyag beszállítások során bekövetkező baleset miatt veszélyes anyagok kiömlése, kiszóródása	földtani közeg szennyeződése	földtani közeg	közvetlen: a káresemény közvetlen területe a szállítási útvonal érintett szakaszán közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
Üzemzavarok, haváriák kárelhárítása	nem radioaktív hulladékok keletkezése	földtani közeg, települési környezet	közvetlen: a káresemény közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövidtávú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-8. táblázat: Üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa Paks II működése idején

22.1.2.2.2 Tervezési alapba tartozó események

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Tervezési alapba tartozó események bekövetkezése (konténment ép marad)	ellenőrzött légnemű kibocsátások	referenciaszemély, referencia élőlény	közvetlen: telephely majdani biztonsági övezetének határával azonos határon belül közvetett:- országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Tervezési alapba tartozó események bekövetkezése és a helyreállítás során sérült és szennyezett eszközök és berendezések keletkezése (konténment ép marad)	kis- és közepes aktivitású hulladékok keletkezése (gyűjtés, illetve kezelésre előkészítés a konténmenten belül, hulladékcsoomag kezelésre a primerköri segédépületbe kerül)	referenciaszemély	közvetlen: telephely közvetett:- országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	sérült üzemanyag a konténmenten belül elhelyezkedő pihentető medencébe kerül	-	közvetlen: konténment közvetett:- országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Radioaktív hulladékok szállítása során bekövetkező baleset	kis- és közepes aktivitású hulladékok keletkezése	referenciaszemély	közvetlen: NRHT-ba szállítás során az úttest széle (az elhaladás pillanatában) közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Összegzett radiológiai hatás (TA4 esemény bekövetkeztére végzett számítás alapján)	lakosság sugárterhelése	referenciaszemély	közvetlen: majdani biztonsági övezethatárával azonos közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: semleges jelentőség: közepes jelentőségű
	élővilág sugárterhelése	referencia élőlény	közvetlen: majdani biztonsági övezethatárával azonos közvetett: majdani biztonsági övezethatárával azonos országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

22.1.2-9. táblázat: Paks II. radioaktív szennyezőanyag kibocsátással járó üzemzavarok, haváriák hatásmátrixa

22.1.3 PAKS II. ÉS A PAKSI ATOMERŐMŰ EGYÜTTES ÜZEMELÉSÉNEK HATÁSAI

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Vízhasználatok - ivóvíz biztosítása a Csámpai-vízműből	igénybevétel vízkivétel talajvízszint változás	felszín alatti víz	közvetlen: Csámpai-vízmű környezet közvetett: országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú, erősség: közepesen erős jelentőség: közepes jelentőségű
Hűtővíz (kondenzátor, technológiai) bevezetése (hidraulikai hatás) a Dunába (232 m ³ /s)	dunai bevezetési ponton áramlási viszonyok módosulása	fitobenton, MZB, hal	közvetlen: <500m* közvetett: <500m* országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
Hűtővíz (kondenzátor, technológiai) kibocsátás (232 m ³ /s) hőterhelése:	hőmérséklet emelkedés invazív fajok terjeszkedése, kompetitív hatása	fitobenton, MZB, hal	közvetlen: cca. 11km* (Δt=2,5°C) közvetett: cca. 11km* országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú (2030- 2036 között) erősség: erős jelentőség: nagy jelentőségű
Hűtővíz ((232 m ³ /s) és technológiai hulladékvíz kibocsátás (cca. 148 m ³ /óra – 0,041 m ³ /s) toxikus (vegyszerek, olajok) anyag terhelése	toxikus anyagok tartalmának kismértékű emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, makrofita, makrozoobenton, hal közösségei	közvetlen: <1500m közvetett: <1500m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: közepesen erős jelentőség: kis jelentőségű
Tisztított kommunális szennyvíz bevezetése a melegvíz-csatornába (cca. 300+320 = 620 m ³ /nap - 0,007 m ³ /s):	tápanyag tartalom emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, MZB, hal közösségei	közvetlen: <50m közvetett: <50m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Csapadékvíz kibocsátás:	toxikus anyagok (olaj) tartalmának emelkedése tápanyag tartalom emelkedése	melegvíz-csatorna fitoplankton, fitobenton, MZB, hal közösségei	közvetlen: <50m közvetett: <50m országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Szállítások (üzemeltető személyzet, üzemelés segédanyagai, eszközök, gépek, berendezések)	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett:- országhatáron átnyúló:-	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: az érintett szállítási útvonalak 100 m-es körzetén belül közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	zavarás egyed-állatfajok egyedszámának csökkenése	fauna	közvetlen: érintett útvonalak közvetlen környezete közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
	légszennyező anyagok talajra ülepedése, talajba mosódása, élőlényekben felhalmozódása	közvetett: flóra, fauna, talaj	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló:-	

Hatótényező / tevékenység	Közvetlen hatások / hatásfolyamatok	Hatásviselő	Hatásterület	Közvetlen hatás jellege
Hulladékszállítás (nem radioaktív hulladék)	gépjárművek kipufogógáz kibocsátása	levegőkörnyezet	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: mérsékelt jelentőség: kis jelentőségű
	gépjárművek üzemeltetésének zajkibocsátása	települési környezet (ember)	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	
Radioaktív hulladékok szállítása	kis- és közepes aktivitású hulladékok	referenciaszemély	közvetlen: NRHT-ba szállítás során az úttest széle (az elhaladás pillanatában) közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: rövid távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
Összegzett radiológiai kibocsátások	lakosság sugárterhelése	referenciaszemély	közvetlen: majdani biztonsági övezet határával azonos közvetett: majdani biztonsági övezet határával azonos országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű
	élvilág sugárterhelése	referencia élőlény	közvetlen: - közvetett: - országhatáron átnyúló: -	tartósság: hosszú távú erősség: gyenge jelentőség: kis jelentőségű

Megjegyzés:

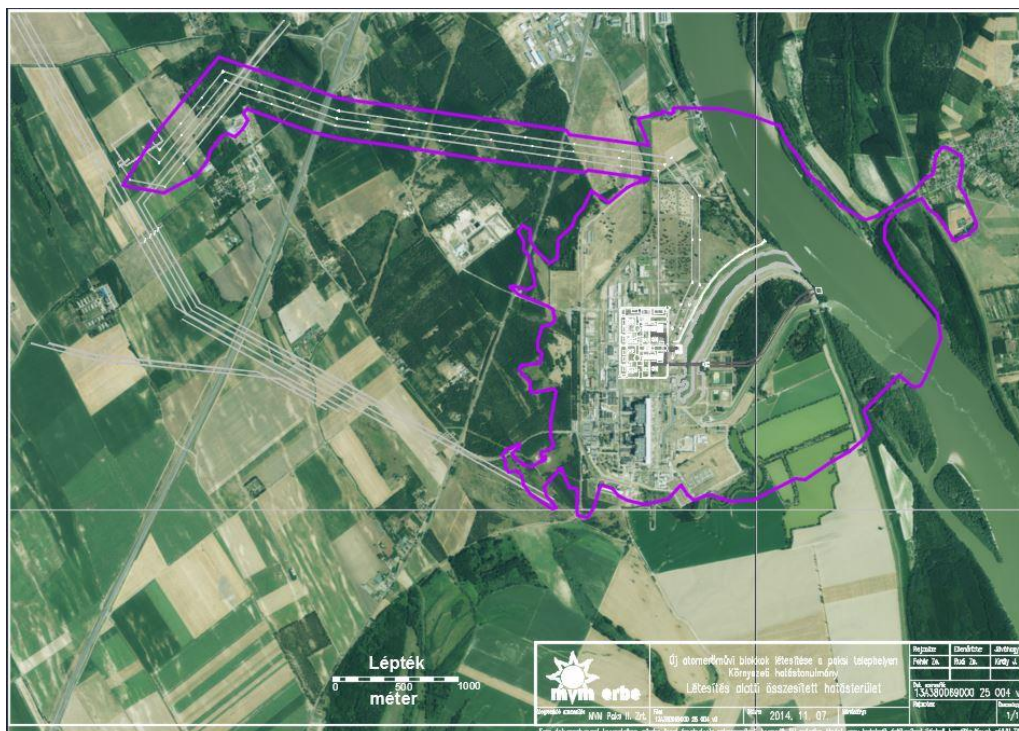
* a számítások alapján a dunai kibocsátási ponttól számított hatástávolság került rögzítésre

22.1.3-1. táblázat: Paks II. és a Paksi Atomerőmű együttes üzemelésének hatásai

22.2 ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETEK

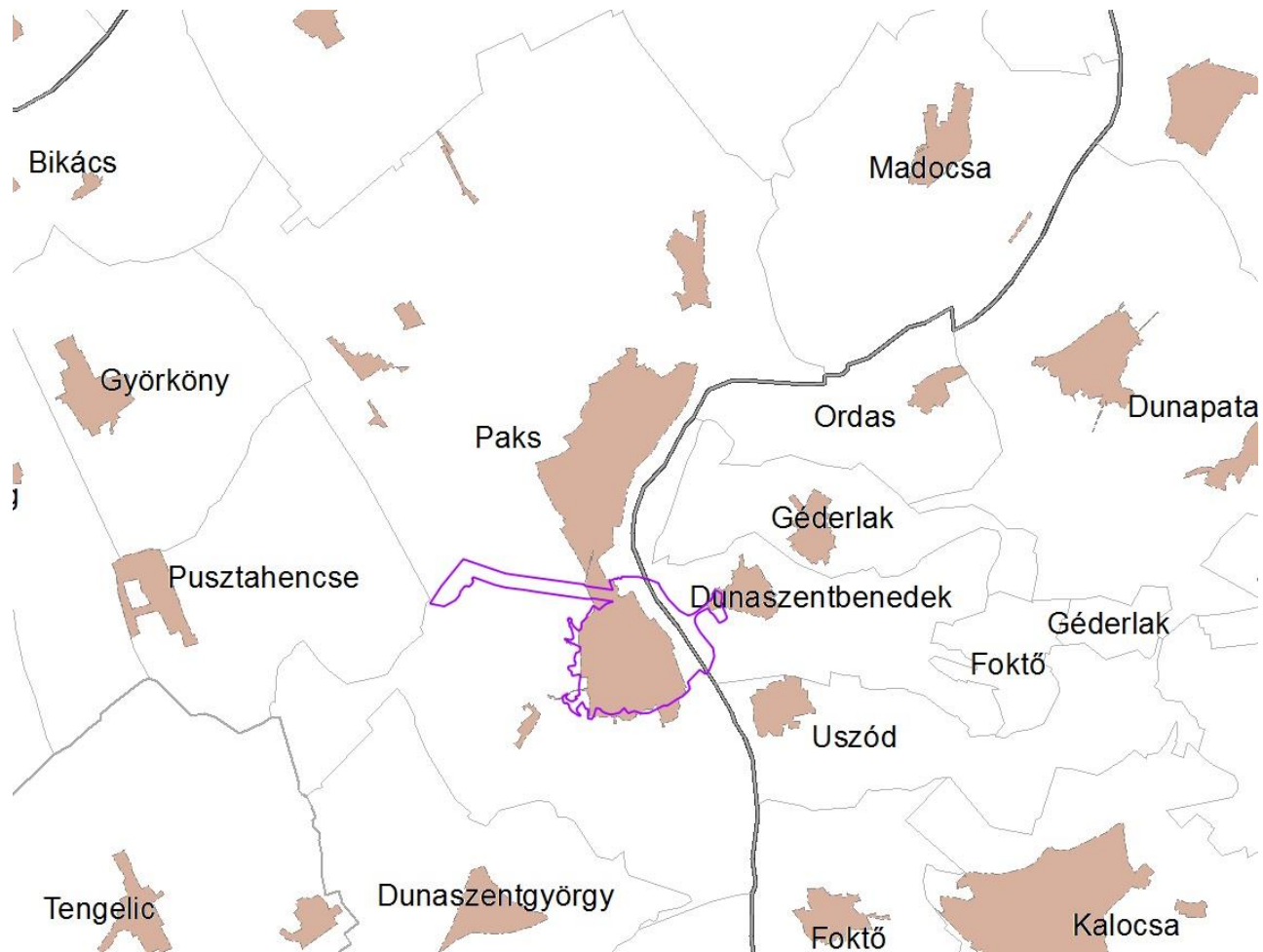
Összegzőképpen térképen is lehatároltuk a közvetlen hatások összesített hatásterületét, ami az egyes szakterületi hatásterületek összesítéséből, az egyes hatásterületek legszélső kontúrvonalainak megjelenítésével adódott.

22.2.1 PAKS II LÉTESÍTÉSÉNEK ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETE



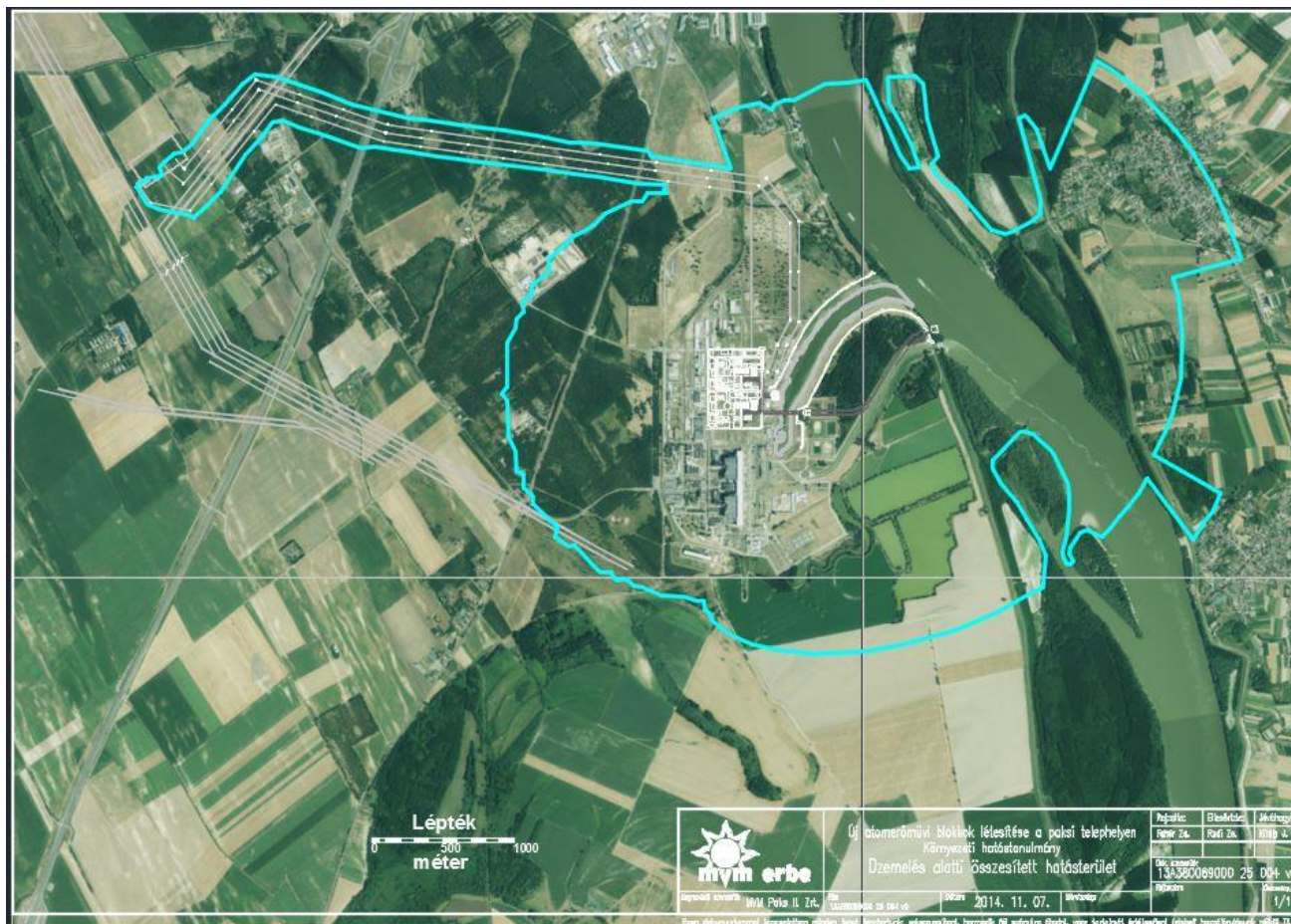
22.2.1-1. ábra: Paks II létesítésének összesített hatásterülete

Paks II. létesítése Dunaszentbenedek és Paks települések területét érinti.



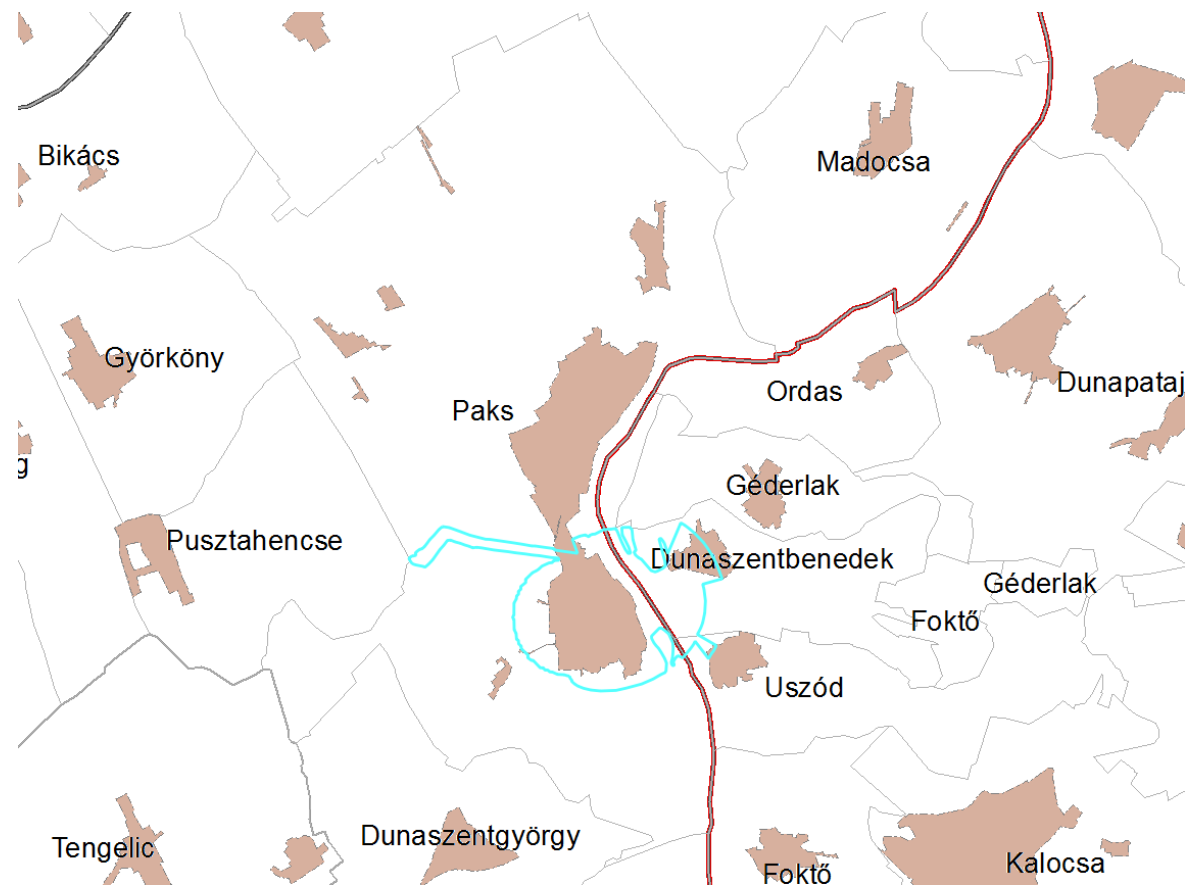
22.2.1-2. ábra: Paks II létesítésének összesített hatásterülete közigazgatási határokkal [22-1]

22.2.2 PAKS II ÜZEMELÉSÉNEK ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLETE



22.2.2-1. ábra: Paks II üzemelésének összesített hatásterülete

Paks II. üzemelése Dunaszentbenedek, Paks, Uszód települések területét érinti.



22.2.2-2. ábra: Paks II üzemelésének összesített hatásterülete közigazgatási határokkal [22-1]

22.3 IRODALOMJEGYZÉK

[22-1] http://gis.teir.hu/arcgis/services/TeIR_GIS/teirgis_kozigazgatas/MapServer/WMServer